



СЕРТИФИКАТ

УЧАСТНИКА

III Национальной научно-практической конференции
«СОВРЕМЕННЫЕ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ:
ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»

**Пирогова
Александра Михайловна**

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,
г. Казань

Настоящий сертификат подтверждает участие в конференции
и публикацию статьи

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В
СТРОИТЕЛЬСТВЕ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

в сборнике трудов с размещением в РИНЦ

Председатель организационного
комитета, ректор ФГБОУ ВО
«КГМУ»

Керчь, 15 мая 2023



Е.П. Масюткин



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»),



Малое инновационное предприятие
ООО «КАВИПАУЭР»

МАТЕРИАЛЫ

III Национальной научно-практической конференции

«СОВРЕМЕННЫЕ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»

©ФГБОУ ВО «Керченский государственный
морской технологический университет», 2023
© Коллектив авторов, 2023

ISBN 978-5-6049153-5-6

15-16 мая 2023 года

г. Керчь

УДК [001.891:378](063)

ББК 72+74.58

В сборник включены избранные статьи участников III Национальной научно-практической конференции «СОВРЕМЕННЫЕ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ», прошедшей 15-16 мая 2023 г. на базе ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет».

Материалы содержат результаты научных исследований студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей вузов и научных сотрудников организаций Российской Федерации. В сборник вошли научные работы в области технологий, технических, физико-математических, гуманитарных, экономических, юридических, психолого-педагогических, биологических, географических наук и наук о Земле.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Масюткин Е. П., председатель редакционной коллегии, канд. техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рябухо Е. Н., научный редактор, канд. физ.-мат. наук, доцент, Гадеев А. В., д-р филос. наук, доцент, Логунова Н. А., д-р экон. наук, доцент, Битютская О. Е., канд. техн. наук, доцент, Кулиш А. В., канд. биол. наук, доцент, Сметанина О. Н., канд. пед. наук, доцент, Конюков В. Л., канд. техн. наук, доцент, Корнеева Е. В., канд. ист. наук, доцент, Уколов А. И., канд. физ.-мат. наук, доцент.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Масюткин Е.П., председатель, канд. техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «КГМТУ»,

Рябухо Е.Н., ответственный секретарь, канд. физ.-мат. наук, доцент, Гадеев А.В., д-р. филос. наук, доцент, Логунова Н.А., д-р экон. наук, доцент, проректор по научной работе, Серёгин С.С., канд. экон. наук, доцент, начальник отдела обеспечения научно-исследовательской деятельности, Битютская О.Е., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой технологии продуктов питания, Кулиш А.В., канд. биол. наук, доцент, зав. кафедрой водных биоресурсов и марикультуры, Сметанина О.Н., канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой иностранных языков, Конюков В.Л., канд. техн. наук, доцент, Корнеева Е.В., канд. ист. наук, доцент, Уколов А.И., канд. физ.-мат. наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ

Губанов Е.П., доцент, доктор биологических наук, главный научный сотрудник Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» («АзНИИРХ»),

Виноградов В.Н., профессор, доктор технических наук, профессор кафедры судовождения ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»,

Попова Т.Н., профессор, доктор педагогических наук, профессор кафедры математики, физики и информатики ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»,

Никонорова М. А., доцент, кандидат психологических, доцент кафедры экономики и гуманитарных дисциплин ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»,

Саманцов А.П., доцент, кандидат исторических наук, доцент кафедры документоведения и архивоведения ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского».

Рекомендовано к публикации научно-техническим советом ФГБОУ ВО «КГМТУ»

(протокол № 5 от 23.05.2023 г.)

«Современные наука и образование: достижения и перспективы развития» : сборник трудов по материалам III Национальной научно-практической конференции (Керчь, 15-16 мая 2023 г.) / редакц. коллегия: Е. П. Масюткин [и др.]. – Керчь : КГМТУ, 2023. – 556 с. – ISBN 978-5-6049153-5-6 – URL: http://www.kgmtu.ru/documents/nauka/sovremennaya_nauka_i_obrazovanie_dostizheniya_i_perspektivy_razvitiya_2023.pdf. – Текст: электронный.

Текстовое электронное издание

Минимальные системные требования: Требования к программному обеспечению:

Linux, OpenOffice.org Writer.

Минимальные требования к аппаратному обеспечению:

Центральный процессор: любой Intel или AMD, 1 ГГц;

Оперативная память: 512 Мб;

Видеокарта: NVIDIA, ATI, Intel® i8xx и i9xx, SIS,

Matrox, VIA.

©ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2023

© Коллектив авторов, 2023

Дата размещения на сайте 16.06.2023г.

Объем издания 7,07 МБ

СОДЕРЖАНИЕ

Технические и физико-математические науки **9**

Баимов Р. И.

Повышение точности систем навигации морского базирования за счёт
весового амплитудного распределения типа косинус методом
суперпозиции на элементах линейной фазированной антенной
решетки **10**

Борисова О. В., Шарифуллина Р. А.

Роботизированная автоматизация процессов проектирования и
разработки продукции. **15**

Брусенцов А. С., Яковлев А. Ю.

Тенденции развития комбинированных агрегатов. **21**

Вакалова В. А.

Разработка электронного курса по альтернативной энергетике. **26**

Квитко А. В., Ефремова Я. А.

Применение возобновляемых источников энергии для получения
водорода. **30**

Козлов С. В., Беспалова Е. Р.

Разработка информационной системы банковского обслуживания. **35**

Кузьменко С. Н., Павлиашвили А. С., Павлиашвили А. С.

Фрактальность показательных зависимостей. **41**

Летун Е. М.

ISpring как универсальное программное обеспечение для создания
электронных курсов. **46**

Масиенко И. В., Жигайлов Ф. Ю.

Обзор патентных разработок измельчителей рисовой соломы. **51**

Морозов А. К.

Промышленный дизайн в России: моделирование, прототипирование,
проблематика. **57**

Нагирняк А. А.

Исследование перспектив применения нейросетей при проектировании
электропривода с асинхронным двигателем с двухслойным ротором в
качестве приводного. **60**

Пирогова А. М., Борисова О. В.

Автоматизация технологических процессов в строительстве на основе
интеграции информационных технологий. **67**

Рябухо Е. Н., Шлома А. А.

Разработка и применение автономных систем управления судном на
основе искусственного интеллекта **72**

Урбах Е. Д., Урбах Э. А.

Направления использования технологий компьютерного зрения и
машинного обучения в промышленной робототехнике. **80**

Урбах Э. А., Урбах Е. Д.

Обзор технологий позиционирования в робототехнических системах. ... **89**

Технические и физико-математические науки

УДК 681.5:624

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Пирогова Александра Михайловна,

студентка направления подготовки Автоматизация технологических процессов
и производств,
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,
г. Казань

Научный руководитель: **Борисова Ольга Владимировна,**

доцент кафедры Автоматизации технологических процессов и производств,
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,
г. Казань

Аннотация. На сегодняшний день актуализируются вопросы автоматизации, необходимой для повышения качества и эффективности выполнения технологических процессов. Цель текущей статьи состоит в анализе автоматизации сферы строительства за счет использования информационных технологий. Научная ценность работы заключается в предпринимаемой попытке актуализации и систематизации знаний относительно автоматизации на основе цифровых инструментов.

Ключевые слова: автоматизация, строительство, технологический процесс, информационные технологии, цифровизация.

Информационные технологии находят свое применение практически во всех, как профессиональных, так и бытовых сферах жизнедеятельности современного человека. Повсеместное развитие и интеграция цифровых инструментов позволяют значительно повысить эффективность работы и рациональность использования ресурсов на современных предприятиях. Таким образом, цифровые средства активно используются в сфере образования, экономики, промышленности и многих других. Одной из наиболее перспективных сфер в аспекте развития информационных технологий является строительная отрасль.

Цель текущей статьи состоит в анализе автоматизации сферы строительства за счет использования информационных технологий.

Строительство является одним из наиболее значимых для современной экономики и развития государства отраслью. Строительство включает в себя все этапы по возведению того или иного здания (сооружения), начиная от

проектирования и, заканчивая, сдачей документации по возведенному объекту. Интеграция информационных технологий в данной отрасли происходит по многим направлениям, начиная от разработки специального программного обеспечения по автоматизации расчетов и, заканчивая, использованию различных роботизированных комплексов на строительных площадках для укладки кирпича [1].

Использование цифровых решений в строительстве позволяет достичь множества преимуществ и положительных факторов при производстве работ. Одними из них являются: снижение числа ошибок при разработке и оформлении документации; снижение затрачиваемого на внесение изменений и обработку документов времени; повышение эффективности при выполнении работ по проектированию строительного объекта; снижение затрачиваемого времени и рационализация использования ресурсов при выполнении строительных работ.

Помимо этого, при использовании цифровых технологий, значительно повышается качество непосредственно самого строительного производства. Одним из наиболее распространенных и востребованных направлений развития информационных технологий в строительстве является разработка специального программного обеспечения. Посредством него современное строительное производство получает эффективные инструменты для планирования ресурсов, автоматизации рутинных расчетов, возможности быстрого изменения и отслеживания динамики при внесении изменений в проект объекта и множество иных преимуществ [2].

Так, к примеру, в течение последних лет прослеживается динамика интеграции различных программ, позволяющих автоматизировать объемные расчеты и снизить количество времени, затрачиваемое на проектирование и планирование ресурсов. Это способно привести к значительному повышению эффективности выполнения технологических задач при строительстве, а также снижению нагрузки на рабочих. Таким образом, строительство и информационные технологии тесно связаны, начиная от создания документации и, заканчивая, самим производством. Можно сделать вывод о том, что развитие

цифровых технологий напрямую влияет на качество и эффективность современного строительного производства [3].

Основными технологиями, используемыми для автоматизации строительства из данной области, являются: виртуальная и дополненная реальность; программное обеспечение; роботизированные средства; машинное обучение и ряд иных. Именно на основе данных технологий достигается эффективное выполнение и автоматизация технологических процессов в строительстве. Так, к примеру, с помощью дополненной реальности строители получают возможность увидеть в режиме реального времени точные рекомендации и инструкции по выполнению того или иного технологического процесса. Дополненная реальность позволяет автоматизировать производство в результате быстрого и эффективного сравнения действительности строительной площадки с информацией о планировании, содержащейся в проекте [4].

Разработка программного обеспечения, в свою очередь, позволяет решать широкий спектр строительных задач. Так, к примеру, с помощью разработки специальных программ строители получают возможность автоматизированного выполнения расчетов при производстве различного вида работ. Это значительно ускоряет строительный процесс и повышает качество выполнения операций. Помимо этого, специальные программы позволяют выполнить анализ проектных решений и прогнозирование по их эксплуатации. Другие программы представляют возможность произвести планирование ресурсов и оптимизацию использования материалов. Таким образом, программное обеспечение становится ядром автоматизации практически всех технологических процессов в строительстве [5].

Особая роль принадлежит различным средам 3D-моделирования. Применение BIM-технологии (Building Information Model – информационное моделирование здания) является главным трендом на мировом и российском строительном рынке. Информационное моделирование охватывает все этапы жизненного цикла объекта. С помощью данного инструмента происходит комплексное взаимодействие участвующих сторон на всех стадиях жизненного

цикла объекта. компании, применяющие BIM-систему управления в строительстве, повышают скорость взаимодействия между проектной командой и подрядными организациями. Одними из функций данной технологии является возможность автоматизации строительного контроля, синхронизации графиков строительства, формирования сметы [6].

Таким образом, основной целью представленной статьи являлось выполнение анализа по вопросу автоматизации в строительстве на основе информационных технологий. В результате работы определена высокая значимость и актуальность, а также представлены примеры использования цифровых инструментов для автоматизации в строительстве.

Особенно значимая роль в вопросе автоматизации технологических процессов принадлежит именно программным инструментам и BIM-технологии. Именно за счет данных инструментов обеспечивается высокий уровень автоматизации производства.

Вывод. В заключение необходимо отметить, что до недавнего времени информационные технологии в строительстве могли использоваться только для автоматизации каких-либо расчетов. Однако с течением времени и развитием научно-технического прогресса цифровые инструменты на сегодняшний день представляют собой сложнейшие системы с возможностью решения широкого спектра задач. Современные информационные технологии становятся обязательной частью любого строительного процесса на сегодняшний день. Именно посредством их использования обеспечивается высокое качество и эффективность выполнения строительных технологических процессов.

Список использованной литературы

1. Бахтинова, Ч. О. Автоматизация системы контроля качества при организации строительства особо опасных и технически сложных объектов в России / Ч. О. Бахтинова, М. Э. Чунаева. – Текст : электронный // Инженерный вестник Дона : сетевой научный журнал. – 2022. – № 3. – URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2022/7511> 2022. (дата обращения: 13.04.2023)
2. Милкина, Ю.А. Внедрение современных информационных технологий в строительную отрасль / Ю. А. Милкина, Е. Е. Макарова // Организатор производства. – 2021. – №3. – С. 101-110.

3. Кузнецов, Е. А. Робототехника и автоматизированные системы в строительстве // Вестник науки. – 2019. – №6. – С. 376-381.
4. Chachko, B. G. Prospects of automation of technological processes in construction on the example of laying floor tiles // Colloquium-journal. – 2020. – №3. – pp. 124-126.
5. Кавецкая, Е. А. Автоматизированная система управления как современная технология управления информационными и инженерными системами здания / Е. А. Кавецкая, Е. В. Толкачева // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2018. – №4. – С. 836-838.
6. Husniddinov, Z. S. The use of new technologies in modern warehouses / Z.S. Husniddinov, M.K. Aliyev, N.K. Husnetdinova // AVRIITT-2021. – 2022. – №2(6). – pp.197-199.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**«СОВРЕМЕННЫЕ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: ДОСТИЖЕНИЯ И
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»**

МАТЕРИАЛЫ

II Национальной научно-практической конференции

15-16 мая 2023 года,

г. Керчь

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Масюткин Е. П., председатель редакционной коллегии, кандидат технических наук,
профессор, ректор ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Рябухо Е. Н., научный редактор, канд. физ.-мат. наук, доцент, Гадеев А. В., д-р филос.
наук, доцент, Логунова Н. А., д-р экон. наук, доцент, Битютская О. Е., канд. техн. наук,
доцент, Кулиш А. В., канд. биол. наук, доцент, Сметанина О. Н., канд. пед. наук, доцент,

Конюков В. Л., канд. техн. наук, доцент, Корнеева Е. В., канд. ист. наук, доцент,
Уколов А. И., канд. физ.-мат. наук, доцент.